

Sebaran Nitrat, Fosfat dan Kelimpahan Fitoplankton di Muara Sungai Kampar Kabupaten Pelalawan

The Distribution of Nitrate, Phosphate and Abundance of Phytoplankton in Kampar River Estuary Pelalawan Regency

Purnama Arbianti¹, Irvina Nurrachmi², Efriyeldi²

¹Mahasiswa Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

²Dosen Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

*Email: Purnama.arbianti1870@student.unri.ac.id / Purnama.arb@gmail.com

Abstrak

Masuknya massa air pasang dalam jumlah yang besar di muara Sungai Kampar disebut masyarakat setempat sebagai bono. Bono merupakan fenomena alam yang disebabkan oleh gelombang pasang yang bertemu dengan arus Sungai Kampar. Arus pasang surut di muara Sungai Kampar dapat mempengaruhi penyebaran nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton. Fitoplankton adalah tumbuhan renik yang hidup melayang di perairan dan pergerakannya sangat tergantung pada arus. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2017 di muara Sungai Kampar, Pelalawan yang bertujuan untuk mengetahui sebaran nitrat, fosfat serta hubungannya dengan kelimpahan fitoplankton dengan menggunakan metode survey. Metode pemilihan lokasi dengan purposive sampling yang dilakukan di tiga stasiun saat pasang menuju surut dan surut menuju pasang dengan pertimbangan telah mewakili wilayah muara Sungai Kampar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton akan semakin kecil menuju ke arah laut dan yang terjadi saat pasang menuju surut lebih tinggi dibanding saat surut menuju pasang. Sebaran kelimpahan fitoplankton lebih dipengaruhi nitrat dibandingkan fosfat. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa nitrat dan fosfat bersumber dari sungai.

Kata Kunci: Fitoplankton, Fosfat, Muara Sungai Kampar, Sebaran Nitrat.

Abstract

The influx of tidal masses in the massive amount on Kampar River estuary has been called by local people as bono. Bono is the nature phenomenon that occurred by tidal bore which meets Kampar River estuary. The distribution of nitrate, phosphate and abundance of phytoplankton in Kampar River estuary can be influenced by tidal current. Phytoplankton are microscopic that live floating in the waters and the movement is highly dependent on the flow. This study was conducted in January 2017 in Kampar River estuary, Pelalawan which aims to determine the distribution of nitrate phosphate and its association with the abundance of phytoplankton used survey method. Purposive sampling method to selected the location, three stations when the tide towards the downs and tide receded toward which represented the waters Kampar River estuary. The results showed that the distribution of nitrate, phosphate and abundance of phytoplankton getting smaller towards the sea and that occurs at tide towards the downs was higher than at tide receded toward. Nitrate concentration had more significance influence on the abundance of phytoplankton compared with phosphate. Based on these data, it can be nitrate and phosphate sourced from the rivers.

Keywords: Phytoplankton, Phosphate, Kampar River Estuary, Distribution of nitrate

1. Pendahuluan

Provinsi Riau mempunyai empat sungai besar yang sumber airnya berasal dari Bukit Barisan yang membentang di Pulau Sumatera dan bermuara di pantai timur Sumatera. Diantara keempat sungai tersebut Sungai Kampar memiliki potensi unik yang bisa dikembangkan untuk kepentingan pengelolaan sumberdaya air ataupun kepentingan penelitian.

Masuknya massa air pasang dalam jumlah yang besar ke muara Sungai Kampar dan seterusnya sering disebut masyarakat setempat sebagai bono. Bono merupakan fenomena alam yang disebabkan oleh gelombang pasang yang bertemu dengan arus Sungai Kampar (Yulistiyanto, 2009). Secara umum muara mempunyai peran ekologis penting yang diangkut melalui sirkulasi pasang dan surut. Salah satu fungsi dari ekosistem muara yaitu sebagai perangkap zat hara seperti nitrat, fosfat yang berasal dari perairan disekitarnya. Fachrul *et al.* (2005) menyatakan bahwa unsur hara adalah suatu unsur yang mempunyai peranan dalam melestarikan kehidupan karena dimanfaatkan oleh fitoplankton dalam peningkatan pertumbuhan yang mendukung produktivitas primer.

Munculnya gelombang bono dapat menimbulkan pengaruh yang signifikan terhadap sistem muara Sungai Kampar. Pengaruh tersebut dapat membawa konsentrasi nitrat dan fosfat menyebar di perairan dan meningkatkan kandungan zat tersuspensi, seperti yang dikemukakan oleh Prayitno *et al.* (2003), bahwa kandungan zat padat tersuspensi yang tinggi dapat menghalangi penetrasi cahaya matahari ke dalam perairan yang akan berpengaruh pada proses fotosintesis fitoplankton.

Perairan muara Sungai Kampar juga tidak terlepas dari resiko pencemaran yang berasal dari daratan sebagai hasil dari kegiatan manusia seperti kegiatan pertanian yang menghasilkan potensi pencemaran pada konsentrasi yang tinggi. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai sebaran nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton di perairan muara Sungai Kampar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran kandungan nitrat, fosfat serta hubungannya dengan kelimpahan fitoplankton pada perairan muara Sungai Kampar.

2. Bahan dan Metode

2.1 Lokasi dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di muara Sungai Kampar Kabupaten Pelalawan. Pengambilan data primer di lapangan dan analisis di laboratorium dilaksanakan pada bulan Januari 2017.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey* yaitu pengamatan dan pengambilan sampel secara langsung di perairan muara Sungai Kampar. Penentuan titik sampling dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yang dibagi atas tiga stasiun dengan pengambilan sampel pada saat pasang menuju surut dan surut menuju pasang dimana penomoran titik stasiun dimulai dari perairan Pulau Muda sampai ke perairan menuju Pulau Mendol dimana stasiun 1 berada pada bagian hulu muara, stasiun 2 adanya kegiatan penduduk setempat dan stasiun 3 berada di perairan menuju ke arah laut.

2.2 Pengambilan Sampel Nitrat dan Fosfat

Pengambilan sampel nitrat dan fosfat yaitu dengan menggunakan ember, kemudian sampel dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah diberi label keterangan (stasiun dan sampling). Selanjutnya botol sampel tersebut dibungkus dengan menggunakan aluminium foil dan dimasukkan ke dalam *ice box*. Selanjutnya sampel nitrat dianalisis dengan metode brucine dan fosfat dengan metode asam askorbat di laboratorium Oseanografi Kimia Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

2.3 Pengambilan Sampel Fitoplankton

Pengambilan sampel fitoplankton mengacu pada (Samiajiet *al.*, 2017), yaitu pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pada saat surut menuju pasang dan saat pasang menuju surut di setiap stasiun yang telah ditetapkan dengan menggunakan ember sebanyak 100 liter kemudian disaring dengan menggunakan plankton net No. 25. Hasil penyaringan (125ml) tersebut dimasukkan ke dalam botol sampel dan ditetaskan lugol 4% sebanyak 3–4 tetes. Sampel fitoplankton yang telah diberi pengawet selanjutnya diamati di bawah mikroskop dengan metode sapuan dengan perbesaran 10x10 sebanyak tiga kali pengulangan dan diidentifikasi berpedoman pada Yamaji (1976).

2.4 Pengukuran Parameter Perairan

Pengukuran parameter perairan di masing-masing stasiun dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel air. Parameter kualitas air yang diukur adalah salinitas, suhu, kecepatan arus, kecerahan, oksigen terlarut dan pH.

2.5 Kelimpahan Fitoplankton

Kelimpahan fitoplankton dinyatakan secara kuantitatif dengan jumlah ind/l, kelimpahan fitoplankton dihitung berdasarkan rumus APHA (1995):

$$N = \frac{X}{Y} \times \frac{1}{V} \times Z$$

Keterangan:

- N = Kelimpahan fitoplankton (ind/l)
- X = Volume air sampel yang tersaring (125 ml)
- Y = Volume air sampel di bawah *cover glass* 22x22mm (0,06 ml)
- V = Volume air yang disaring (100 l)
- Z = Jumlah individu yang ditemukan (ind)

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, kemudian dilakukan uji *regresi linear* hubungan kandungan nitrat, fosfat dengan kelimpahan fitoplankton kemudian dibandingkan dengan menggunakan uji Anova. Untuk sebaran kandungan nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton pada perairan, data diolah dengan menggunakan program *Surfer* 13 yang menampilkan data dalam bentuk peta. Hubungan konsentrasi nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton dilakukan dengan persamaan *regresi linear* menurut Tanjung (2014) sebagai berikut:

$$\text{Model matematis: } y = a + bX$$

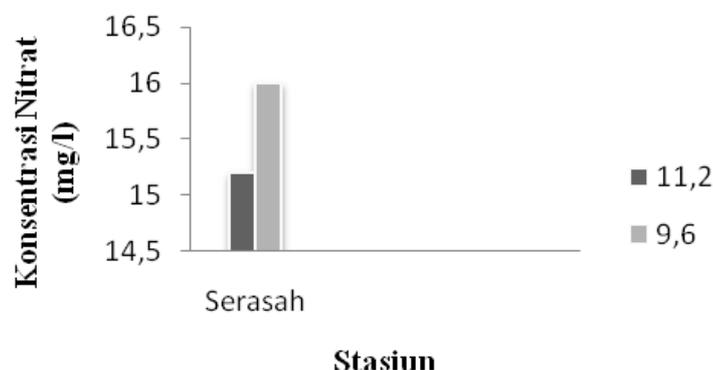
Dimana :

- y = Kelimpahan fitoplankton
- a = Konstanta
- b = Koefisien kemiringan
- X = Konsentrasi (nitrat atau fosfat)

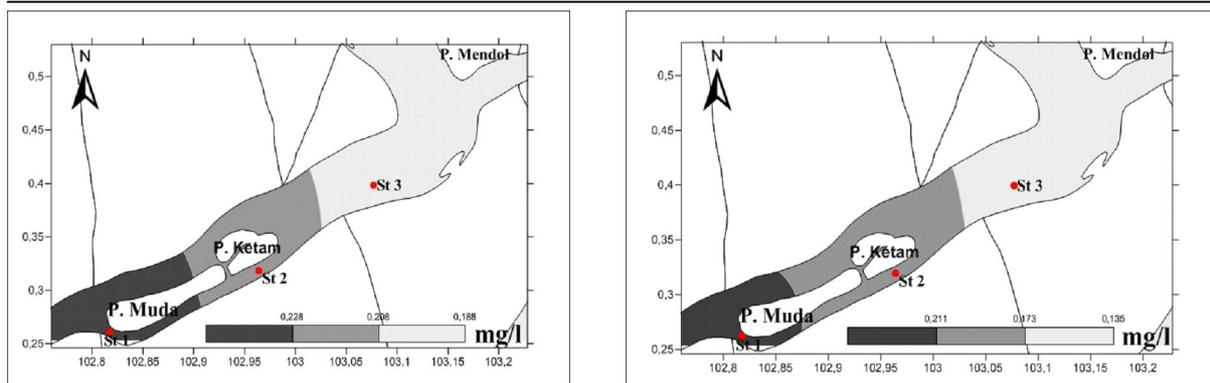
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Konsentrasi Nitrat

Hasil analisis laboratorium untuk konsentrasi nitrat saat pasang menuju surut berkisar antara 0,108-0,288 mg/L dan saat surut menuju pasang berkisar antara 0,108-0,225 mg/L. Konsentrasi nitrat saat pasang menuju surut selalu lebih tinggi dibandingkan saat surut menuju pasang (Gambar 1).



Gambar 1. Perbandingan konsentrasi nitrat pada saat pasang menuju surut dan surut



Gambar 2. Sebaran Konsentrasi Nitrat pada Saat (a) Pasang Menuju Surut (b) Surut Menuju Pasang

Nilai rata-rata nitrat tertinggi pada saat pasang menuju surut berada pada stasiun 1 (0,236 mg/L) dan nilai terendah berada pada stasiun 3 (0,190 mg/L). Konsentrasi nitrat pada saat surut menuju pasang dengan konsentrasi tertinggi berada pada stasiun 1 (0,214 mg/L) dan terendah pada stasiun 3 (0,140 mg/L).

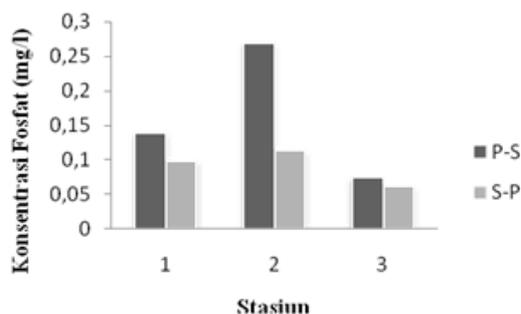
Nilai rata-rata konsentrasi nitrat di perairan muara Sungai Kampar pada saat pasang menuju surut jauh lebih tinggi dibandingkan dengan nilai konsentrasi nitrat pada saat surut menuju pasang. Nilai konsentrasi tertinggi nitrat pada saat pasang menuju surut mencapai 0,215 mg/L, sedangkan pada saat surut menuju pasang 0,184 mg/L. Hal ini disebabkan karena terjadi akumulasi kandungan nitrat yang dibawa oleh sirkulasi arus permukaan dan karena pada saat pasang menuju surut arus bergerak menuju ke laut sehingga semua material yang berasal dari daratan terbawa menuju laut.

Sebaran nitrat pada saat pasang menuju surut dan surut menuju pasang (Gambar 2), dapat dilihat bahwa konsentrasi nitrat tertinggi pada stasiun 1 berada di muara sungai bagian hulu sedangkan konsentrasi nitrat terendah berada pada stasiun 3 yang merupakan perairan muara yang menuju ke arah laut. Tingginya konsentrasi nitrat saat pasang menuju surut dan surut menuju pasang pada stasiun 1 yang merupakan perairan hulu muara diduga karena mendapat masukan limbah organik dari daratan. Kandungan nitrat terendah terdapat pada stasiun 3 yang terletak jauh dari estuari atau menuju ke arah laut. Peta sebaran menggambarkan bahwa semakin ke arah laut lepas konsentrasi nitrat semakin rendah. Hal ini sesuai dengan Mochtar (2001), estuari merupakan salah satu sumber nutrisi di laut, wilayah muara memiliki konsentrasi nutrisi lebih tinggi dan konsentrasi nutrisi tersebut akan menurun menuju laut lepas

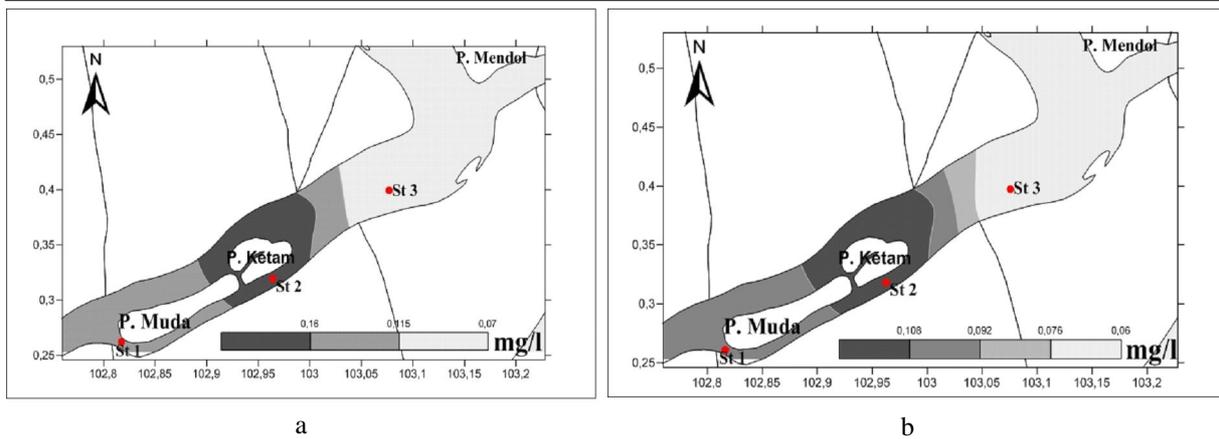
Handoko *et al.* (2013) menjelaskan, bahwa tingginya kandungan nutrisi di permukaan dapat terjadi akibat adanya pengadukan dasar perairan yang kuat, sehingga nutrisi yang berada di dasar perairan ke lapisan permukaan. Ditambahkan oleh Muchtar 2001 dalam (Rudolf *et al.*, 2014) yaitu semakin ke wilayah lepas pantai atau daerah yang jauh dari estuari kadar nitrat semakin rendah dimana estuari sebagai sumber utama nutrisi perairan laut, sedangkan pada saat surut menuju pasang muara sungai akan didominasi oleh air laut yang akan mengencerkan nitrat yang berada di daerah muara, sehingga konsentrasi nitrat pada saat surut menuju pasang lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi nitrat pada saat pasang menuju surut.

3.2 Konsentrasi Fosfat

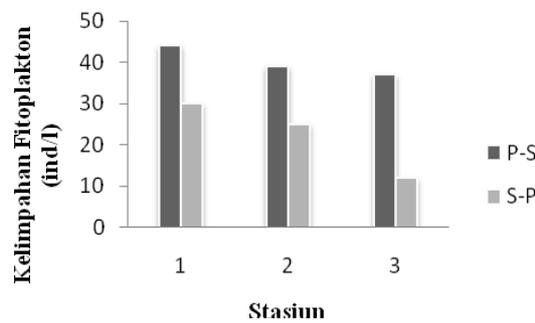
Konsentrasi fosfat saat pasang menuju surut berkisar antara 0,042-0,217 mg/L dan saat surut menuju pasang berkisar antara 0,033-0,186 mg/L. Konsentrasi fosfat saat pasang menuju surut selalu lebih tinggi dibandingkan saat surut menuju pasang (Gambar 3).



Gambar 3. Perbandingan Konsentrasi Fosfat pada Saat Pasang Menuju Surut dan Surut Menuju Pasang



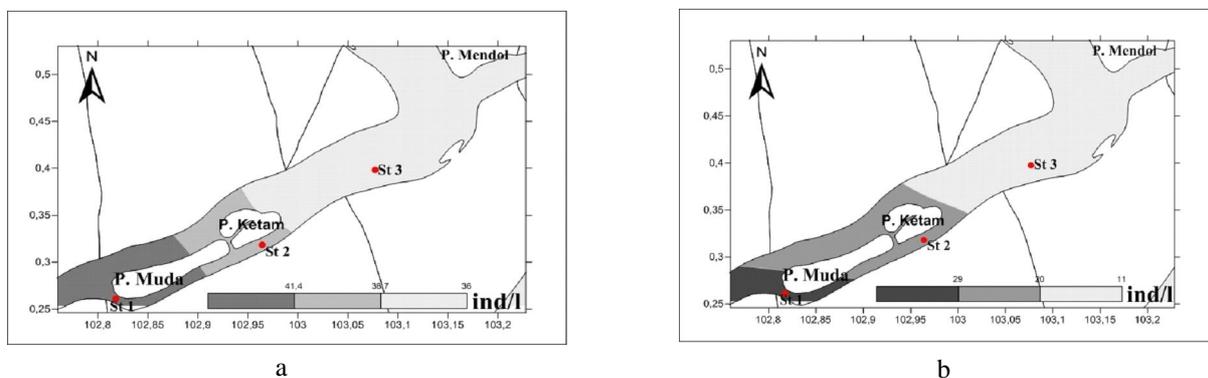
Gambar 4. Sebaran Konsentrasi Fosfat pada Saat (a) Pasang Menuju Surut (b) Surut Menuju Pasang



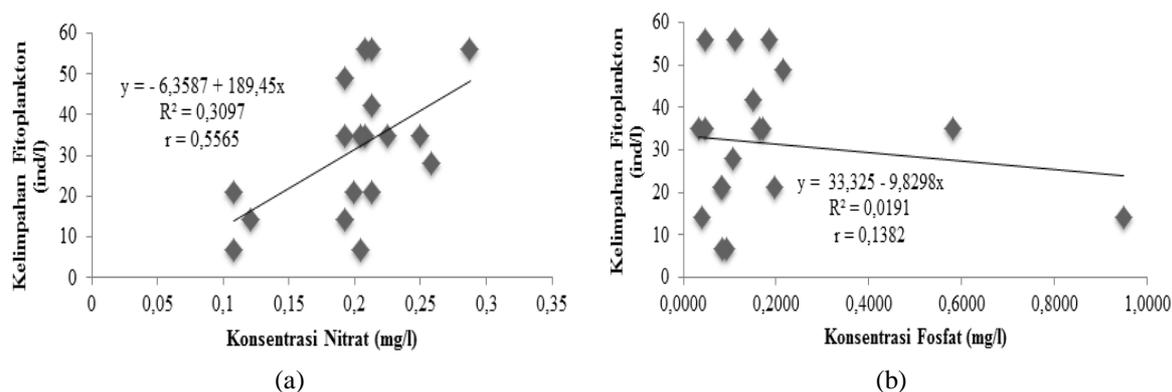
Gambar 5. Perbandingan Kelimpahan Fitoplankton pada Saat Pasang Menuju Surut dan Surut Menuju Pasang

Nilai rata-rata fosfat saat pasang menuju surut pada stasiun 1 adalah 0,139 mg/L, konsentrasi fosfat tertinggi berada pada stasiun 2 (0,169 mg/L) dan nilai terendah berada pada stasiun 3 (0,074 mg/L). Konsentrasi fosfat pada saat surut menuju pasang dengan konsentrasi tertinggi berada pada stasiun 2 (0,113 mg/L) dan terendah juga terdapat pada stasiun 3 (0,062 mg/L) sedangkan konsentrasi fosfat pada stasiun 1 adalah 0,098 mg/L. Sebaran konsentrasi fosfat tertinggi terdapat pada stasiun 2 pada saat pasang menuju surut maupun saat surut menuju pasang diduga karena banyaknya pasokan limbah rumah tangga yang berasal dari pemukiman masyarakat. Menurut Ulqodry *et al.* (2010). Hanyutan-hanyutan sampah merupakan sumber fosfat, stasiun 2 merupakan pemukiman masyarakat sehingga mengakibatkan konsentrasi fosfat tinggi yaitu dengan konsentrasi 0,169 mg/L saat pasang menuju surut dan saat surut menuju pasang dengan konsentrasi 0,113 mg/L sedangkan konsentrasi fosfat terendah berada pada perairan yang semakin mendekati ke arah laut (Gambar 4).

Peta sebaran konsentrasi fosfat memperlihatkan bahwa semakin ke arah laut lepas nilai zat hara seperti fosfat semakin rendah. Kondisi perairan pada saat pasang menuju surut menyebabkan terjadinya transport fosfat melalui muara sungai yang merupakan tempat keluaran berbagai aktivitas masyarakat sekitar yang menghasilkan limbah fosfat seperti deterjen dan buangan manusia. Konsentrasi fosfat pada saat pasang menuju surut



Gambar 6. Sebaran Kelimpahan Fitoplankton pada Saat (a) Pasang Menuju Surut (b) Surut Menuju Pasang



Gambar 7. Hubungan Konsentrasi Nitrat (a) dan Fosfat (b) dengan Kelimpahan Fitoplankton

selalu menunjukkan konsentrasi yang lebih tinggi dari pada saat surut menuju pasang. Kondisi perairan pada saat pasang menuju surut menyebabkan terjadinya transpor fosfat melalui muara sungai yang merupakan tempat keluaran berbagai aktivitas masyarakat di sekitar perairan muara Sungai Kampar yang berpotensi menghasilkan limbah fosfat dan berkaitan dengan masukan dari sumber fosfat yang berasal dari daratan melalui aliran sungai. Maslukah *et al.* (2014) menyatakan bahwa variasi partikel N dan P di perairan pantai dipengaruhi oleh besar kecilnya aliran air tawar dan proses resuspensi.

Adanya aliran air tawar dan proses resuspensi menyebabkan konsentrasi nutrisi dalam perairan menjadi lebih tinggi. Oktaviani *et al.* (2015) juga menyatakan bahwa pergerakan arus pasang surut memiliki peran dalam penyebaran fosfat, pergerakan arus pasang surut di perairan muara Sungai Kampar bisa saja menjadi lebih besar pada saat gelombang bono terjadi.

3.3 Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Kampar

Fitoplankton yang ditemukan pada perairan muara Sungai Kampar terdiri dari 11 genus dari tiga kelas. Ketiga kelas tersebut adalah Bacillariophyceae (9 genus), Chyanophyceae (1 genus) dan Cryptophyceae (1 genus) (Tabel 1).

3.4 Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Kampar

Kelimpahan fitoplankton di muara Sungai Kampar bervariasi. Nilai kelimpahan fitoplankton di setiap stasiun berkisar antara 12-44 ind/l. Perbandingan kelimpahan fitoplankton di muara Sungai Kampar pada saat pasang menuju surut lebih tinggi dibandingkan saat surut menuju pasang (Gambar 5). Terdapat perbedaan

Tabel 1. Fitoplankton di Perairan muara Sungai Kampar

Kelas	Famili	Genus
Bacillariophyceae	Bacillariaceae	<i>Bacillaria</i>
		<i>Nitzschia</i>
	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>
	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros</i>
	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i>
	Fragilariaceae	<i>Synedra</i>
	Biddulphiaceae	<i>Isthmia</i>
	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus</i>
	Naviculaceae	<i>Amphiptera</i>
Chyanophyceae	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i>
Cryptophyceae	Cryptomonadaceae	<i>Cryptomonas</i>

Tabel 2. Konsentrasi Nitrat, Fosfat dan Kelimpahan Fitoplankton pada Beberapa Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian	Konsentrasi Nitrat (mg/l)	Konsentrasi Fosfat (mg/l)	Kelimpahan Fitoplankton (ind/l)
Muara Sungai Way Belau Lampung (Meiriyani, 2011)	0,100-0,290	0,010-0,110	47-955
Selat Alas Nusa Tenggara Barat (Radiarta, 2013)	0,034-0,36	0,211-0,821	2-203
Kepulauan Karimunjawa (Handoko <i>et al.</i> , 2013)	0,108-1,595	1,769-4,030	32-292
Muara Sungai Kampar (Arbianti, 2017)*	0,108-0,288	0,033-0,217	Des-44

variasi nilai kelimpahan fitoplankton pada saat pasang menuju surut dan surut menuju pasang pada setiap stasiun. Kelimpahan fitoplankton tertinggi berada pada stasiun 1 dengan total kelimpahan 44 ind/L pada saat pasang menuju surut dan saat surut menuju pasang dengan total kelimpahan 30 ind/L, sedangkan kelimpahan fitoplankton terendah berada pada stasiun 3 dengan total kelimpahan 37 ind/L pada saat pasang menuju surut dan saat surut menuju pasang dengan total kelimpahan 12 ind/L.

Gambar 6 menunjukkan bahwa pada saat pasang menuju surut sebaran kelimpahan fitoplankton tertinggi berada pada perairan bagian hulu muara sedangkan kelimpahan fitoplankton terendah berada pada perairan yang semakin menuju ke arah laut dan pada saat surut menuju pasang terlihat bahwa kelimpahan fitoplankton tertinggi berada pada perairan muara bagian hulu dan perairan yang merupakan daerah pemukiman masyarakat, kelimpahan fitoplankton terendah terdapat pada perairan yang semakin ke arah laut.

Kelimpahan fitoplankton baik pada saat pasang menuju surut dan surut menuju pasang yang lebih besar mengarah bagian hulu muara ditunjukkan oleh peta sebaran kelimpahan fitoplankton, terlihat dengan warna yang semakin cerah ke arah laut berarti kelimpahan fitoplankton semakin menurun. Sebaran fitoplankton menunjukkan adanya keterkaitan dengan sebaran nitrat pada saat pasang menuju surut maupun pada saat surut menuju pasang. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Handoko *et al.* (2013) bahwa kelimpahan fitoplankton semakin besar sejalan dengan peningkatan konsentrasi nitrat. Hal ini berarti kelimpahan fitoplankton pada perairan muara Sungai Kampar dipengaruhi oleh nitrat dibandingkan dengan fosfat, sesuai dengan yang dinyatakan oleh Meiriyani *et al.* (2011) bahwa fosfat belum merupakan faktor pembatas untuk pertumbuhan fitoplankton.

Sebaran kelimpahan fitoplankton yang tinggi juga diduga akibat suhu perairan muara yang rendah dibandingkan pada stasiun lainnya yang mengarah ke laut seperti yang dinyatakan oleh Handoko *et al.* (2013) bahwa tingginya suhu memudahkan terjadinya penyerapan nutrisi oleh fitoplankton, laju fotosintesis maksimum akan meningkat pada suhu yang lebih tinggi. Sebaran fitoplankton tidak merata di perairan muara Sungai Kampar, hal ini sesuai dengan pendapat Munthe *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa fitoplankton di laut umumnya tidak tersebar merata melainkan hidup secara berkelompok, berkelompoknya fitoplankton lebih sering dijumpai di perairan neritik terutama perairan yang dipengaruhi oleh estuaria daripada perairan oseanik dan juga zooplankton yang memangsa fitoplankton juga sangat mempengaruhi kelimpahan fitoplankton di perairan.

3.5 Hubungan Konsentrasi Nitrat dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Kampar

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana (Gambar 7), adanya hubungan kandungan konsentrasi nitrat dengan kelimpahan fitoplankton di muara Sungai Kampar, ditunjukkan dengan persamaan matematis $Y = -6,3587 + 189,45X$ dengan koefisien determinansi (R^2) = 0,3097 dan koefisien korelasi (r) = 0,5565. Persamaan matematis menyatakan hubungan nitrat dengan kelimpahan fitoplankton berbanding lurus di perairan muara Sungai Kampar.

3.6 Hubungan Konsentrasi Fosfat dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Kampar

Hasil uji regresi linear sederhana menunjukkan adanya hubungan kandungan konsentrasi fosfat dengan kelimpahan fitoplankton di muara Sungai Kampar, dengan persamaan matematis $Y = 33,325 + (-9,8298)X$ dengan koefisien determinansi (R^2) = 0,0191 dan koefisien korelasi (r) = 0,1382. Persamaan matematis menyatakan hubungan fosfat dengan kelimpahan fitoplankton berbanding terbalik di perairan muara Sungai Kampar.

3.7 Parameter Kualitas Perairan

Parameter kualitas perairan di perairan muara Sungai Kampar dengan suhu berkisar antara 30-32 °C, pH berkisar antara 6,5-7, salinitas berkisar antara 5-25 ppt, kedalaman berkisar antara 2-4 m, oksigen terlarut berkisar antara 1,2-25 mg/l, kecerahan berkisar antara 25-35 cm dan kecepatan arus berkisar antara 0,15-0,80 m/det.

Apabila hasil penelitian ini dibandingkan dengan penelitian lain, kelimpahan fitoplankton di muara Sungai Kampar berkisar 12-44 ind/l lebih rendah dibandingkan dengan kelimpahan fitoplankton di muara Sungai Way Belau Lampung yang berkisar 47-955 ind/l, perairan Selat Alas dengan kelimpahan 2-203 ind/l dan di perairan Kepulauan Karimunjawa dengan kelimpahan 32-292 ind/l.

Perbedaan kelimpahan fitoplankton pada empat lokasi perairan ini diduga disebabkan dari kualitas perairan, rendahnya kelimpahan fitoplankton di perairan muara Sungai Kampar disebabkan oleh tingkat kecerahan rendah yang hanya berkisar 25-30 cm. Jika dilihat dari konsentrasi nitrat dan fosfat di perairan muara Sungai Kampar tidak jauh berbeda dengan konsentrasi nitrat dan fosfat di perairan muara sungai Way Belau Lampung dan perairan Kepulauan Karimunjawa. Pada perairan muara Sungai Kampar dan muara Sungai Way Belau Lampung memiliki kesamaan dimana perairan yang semakin mengarah ke laut maka kelimpahan fitoplankton menurun sejalan dengan menurunnya konsentrasi nitrat di perairan.

Konsentrasi nitrat memiliki peranan dalam membedakan tinggi rendahnya kelimpahan fitoplankton dengan perbedaan rata-rata yang signifikan. Perbedaan konsentrasi nitrat dapat mengakibatkan perbedaan kelimpahan fitoplankton di perairan (Meiriyani *et al.*, 2011). Keterkaitan antara sebaran konsentrasi nitrat di perairan Karimunjawa adalah sangat kecil. Konsentrasi fosfat juga tidak berperan besar dalam membedakan tinggi rendahnya kelimpahan fitoplankton di perairan sungai Way Belau karena fosfat belum merupakan faktor pembatas atau masih dalam kisaran yang cukup untuk pertumbuhan fitoplankton di perairan sungai Way Belau, begitu juga kelimpahan fitoplankton di perairan Selat Alas yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (fisika-kimia) perairan seperti suhu, kecerahan, salinitas, nitrat dan fosfat yang berpengaruh terhadap dinamika fitoplankton.

4. Kesimpulan

Sebaran konsentrasi nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton di muara Sungai Kampar memiliki pergerakan menuju ke arah laut, dimana arus pasang dan surut mempengaruhi sebaran nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton di perairan. Pada saat pasang menuju surut nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton menyebar lebih luas dibandingkan pada saat surut menuju pasang. Konsentrasi nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton lebih tinggi di arah hulu muara Sungai Kampar dan cenderung menurun ke arah laut, hal ini menunjukkan bahwa nitrat dan fosfat bersumber dari aliran sungai. Hubungan antara sebaran kelimpahan fitoplankton lebih dipengaruhi oleh konsentrasi nitrat dibandingkan dengan konsentrasi fosfat.

5. Saran

Pada penelitian ini hanya mengkaji tentang sebaran nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton saja, diharapkan dilakukan penelitian lanjutan yang mengkaji hubungan sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) dan kekeruhan dengan kelimpahan fitoplankton untuk mengetahui pengaruhnya yang lebih lengkap lagi.

6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Mubarak, M.Si yang telah membantu dalam hal finansial pada penelitian ini serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

7. Referensi

- APHA (American Public Health Association), AWWA (American Water Works Association). 1995. Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water. 17 th ed. Washington.
- Fachrul, M. F., H. Haeruman dan L.C. Sitepu. 2005. Komunitas Fitoplankton sebagai Bioindikator kualitas Perairan Teluk Jakarta. Seminar Nasional FMIPA 2005. FMIPA Universitas Indonesia. Depok.
- Handoko, M. Yusuf dan S. Y. Wulandari. 2013. Sebaran Nitrat dan Fosfat dalam Kaitannya dengan Kelimpahan Fitoplankton di Kepulauan Karimunjawa. Jurnal Oseanografi 2(3): 198-206.

Maslukah, L., E. Indrayanti dan A. Rifai. 2014. Sebaran Material Organik dan Zat Hara oleh Arus Pasang Surut di Muara Sungai Demaan, Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro* 19(4): 189-194.

Meiriyani, F., T. Z. Ulqodry dan W. A. E. Putri. 2011. Komposisi dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Way Belau, Bandar Lampung. *Jurnal Maspari* 03(1): 69-77.